

中华人民共和国教育部考试中心  
全国计算机应用技术证书考试( 晕戴)

# 程序设计( 圆月粤杂税语言 )教程

教育部考试中心摇组编

鲍有文摇周海燕摇 编著  
崔武子摇王梅芬摇

清华大学出版社



# 第一届全国计算机应用技术证书考试 委员会名单

(以姓氏笔画为序)

主任委员：杨学为摇谭浩强

副主任委员：王建军摇刘瑞挺摇吴文虎摇潘桂明

委员：王成钧摇王摇耆摇王景新摇毛汉书摇边奠英

刘百惠摇刘长占摇任威烈摇求伯君摇吴立德

吴功宜摇苏运霖摇陈摇禹摇杨一平摇杨明福

杨炳儒摇林毓材摇周明德摇张基温摇张摇森

孟志华摇高摇林摇徐士良摇徐惠民摇赵鸿德

侯炳辉摇裴纯礼摇潘摇阳

秘书长：潘摇阳

# 全国计算机应用技术证书考试教材编审 委员会名单

(以姓氏笔画为序)

主任委员：杨学为 谭浩强

副主任委员：王建军 刘瑞挺 吴文虎 潘桂明

委员：王成钧 王 耆 吴功宜 赵鸿德

侯炳辉 姜春红 高 林 徐士良

徐海涛 韩庆久 熊燕清 潘 阳

# “全国计算机应用技术证书考试( 羸戮)”系列教材

## 序

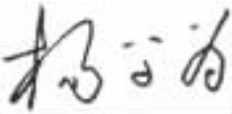
人类社会已经进入了信息时代。计算机的应用日益成为人类生活、工作、学习所必备的一种基本能力,愈来愈多的人迫切希望掌握计算机的应用技术,以符合信息时代的要求。毫无疑问,中国需要一批人掌握深奥的信息技术理论与复杂的信息技术,但是对于大多数人来说,只需要掌握实用技术就足够了。在几年前我们就注意到这种趋势,并开始了这种变革。在借鉴英国剑桥大学考试委员会举办的剑桥信息技术( 愧戮)的成功经验的基础上,实行以实践为主的操作培训和技能考试,这就是全国计算机应用技术证书考试( 羸戮)。它在系统设计上采取了一种全新的思路,首次将考试分为过程式考核、作业设计及上机考试三个阶段,以实际应用为目的,培养和测试考生在计算机应用领域的独立操作能力和应用技能。根据计算机技术发展的特点和学习者在应用领域中的需要,它采用模块化结构,在培训内容设置上紧跟计算机技术的发展,在教学过程中充分体现考生的个性,侧重于考生应用技能的培养,采用指导评估的方式进行能力考核,对考生的独立操作能力和独立解决问题能力进行综合测试。

为了规范培训和考试,我们决定选择最新和最流行的计算机应用软件,编写系列丛书,作为全国计算机应用技术证书考试的指定教材。为了体现 羸戮侧重培养和测试考生在计算机应用领域的独立操作能力的特点,我们改变了以往同类教材的传统写法,采用以任务驱动的方式,引导读者在完成每个任务的过程中学会相应的操作,并希望通过培训来帮助大多数人掌握计算机的应用技能。这套丛书图文并茂、循序渐进,易学易懂,有的还配有多媒体教学光盘,以帮助读者的学习。

我们邀请国内一些著名的专家编写这套丛书,他们夜以继日地紧张工作,圆满完成了任务,在此谨向他们致以衷心感谢。

由于我们缺乏经验,书中不足之处在所难免,敬请各位读者及关心我们的同志批评指正。

教育部考试中心摇摇主任摇摇



羸戮年 猿月

# 前 摇 摇 言

本书是根据教育部颁布的《全国计算机应用技术证书考试( 等级 ) 培训与考试大纲》编写的, 是全国计算机应用技术证书考试程序设计模块( 二级 ) 的指定教材。

全国计算机应用技术证书考试( 等级 ) 是教育部考试中心主办的计算机应用技能的培训与考试系统, 它采用了系统化的设计、模块化的结构、个性化的教学、规范化的考试和国际化的标准, 为用人单位提供了一个客观、统一和规范的标准。二级是学习程序设计的入门模块, 是进一步学习和掌握计算机应用及程序设计( 如 ) 的基础。

为了适应 等级 这种新型的考试模式, 本书改变了传统教材的写法, 采用任务驱动, 任务就是学习的重点, 引导学生在具体任务的操作中掌握知识, 充分体现了 等级的教学思想。除作为 等级的教学及培训教材外, 本书还可作为 二级语言程序设计的自学和参考用书。

本书由 10 个单元构成, 每个单元又包括若干个任务。其中第一单元为程序设计的入门知识, 介绍了算法与程序设计的基本概念和应用程序设计全过程的基础知识; 第二单元为 集成环境, 介绍了 的界面、操作及如何建立、编辑、调试、保存一个 的源程序( 包括主程序、子过程和 过程); 第三单元为 的算术表达式, 介绍了 的基本数据类型及算术表达式; 第四单元为顺序结构, 第五单元为选择结构, 第六单元为循环结构, 这三个单元介绍了使用 的三种基本结构进行程序设计的方法; 第七单元为字符串, 介绍了字符串类型及包含字符串处理的程序设计; 第八单元为数组和记录, 介绍了两种用户定义的数据类型及包含应用数组与记录的程序设计; 第九单元为过程, 介绍了模块化程序设计的方法, 全面地应用了第一至第八单元的知识; 第十单元为屏幕控制与作图, 介绍了包含控制屏幕和图形的程序设计; 第十一单元为文件, 介绍了从实用角度应用顺序文件和随机文件的程序设计。最后, 在附录中给出了程序设计模块( 二级 ) 的培训与考试大纲和作业设计等内容, 以供准备参加考试的读者参考。

本书由教育部考试中心教育测量学术交流中心组织编写, 由鲍有文副教授主编。本书的第六、七单元和附录由鲍有文编著, 第二、四、五单元由周海燕编著, 第八、十一单元由崔武子编著, 第一、三、九、十单元由王梅芬编著。在编写过程中, 我们得到了谭浩强教授、高林教授的指导, 还得到了教育部考试中心和清华大学出版社的许多同志的帮助, 在此一并表示诚挚的谢意。

由于编者的知识及水平有限, 本书一定存在不少缺点和不足, 敬请广大读者指正。我

们将在不断积累经验的基础上 根据 晕戴考试的发展情况 适时修改再版。

编摇摇者  
晃晃年 晃月

# 目 录

第一单元 程序设计的入门知识	员
任务一 算法设计与描述	员
摇摇一、算法设计	员
摇摇二、常用的算法描述方法	猿
任务二 程序设计及其基本原则	远
摇摇一、程序与程序设计	远
摇摇二、先算法设计与描述,后程序设计	远
摇摇三、模块化	远
摇摇四、结构化	苑
任务三 编写一个小应用程序的程序设计过程	愿
摇摇一、问题分析	愿
摇摇二、算法设计	怨
摇摇三、程序设计	圆
任务四 程序的调试和测试	圆
摇摇一、查错与纠错	圆
摇摇二、测试与调试	圆
任务五 建立程序文档	圆
摇摇一、用户使用说明书	圆
摇摇二、技术文档	圆
任务六 程序设计风格	圆
摇摇一、清晰第一,效率第二	圆
摇摇二、变量使用得当	猿
摇摇三、适当的注释	猿
摇摇四、锯齿形的书写格式	猿
摇摇五、友好的用户界面	猿
摇摇六、有一定的容错功能	猿
单元小结	猿
练习题	猿
第二单元 用 Visual FoxPro 集成环境	缘
任务一 启动和退出 Visual FoxPro	缘

摇摇一、启动条件 .....	猿缘
摇摇二、启动方法 .....	猿缘
摇摇三、工作窗口的组成 .....	猿缘
摇摇四、窗口操作 .....	猿苑
摇摇五、退出 圆月粤系统 .....	猿苑
任务二摇程序的输入、保存和运行 .....	猿愿
摇摇一、输入一个新程序 .....	猿愿
摇摇二、保存源程序 .....	猿怨
摇摇三、程序的运行 .....	圆园
任务三摇源程序的打开、编辑和打印输出 .....	圆园
摇摇一、打开一个已存在的源文件 .....	圆园
摇摇二、源文件的编辑 .....	圆猿
摇摇三、源文件的打印输出 .....	圆缘
任务四摇 圆月粤系统中有关独立模块的操作 .....	圆缘
摇摇一、建立一个 猿月过程 .....	圆缘
摇摇二、建立一个 云月过程 .....	圆苑
摇摇三、主程序和过程之间的切换 .....	圆苑
摇摇四、在屏幕上同时显示两个模块的方法 .....	圆愿
任务五摇简单程序调试 .....	圆怨
摇摇一、利用联机帮助查找信息 .....	圆怨
摇摇二、借助 圆月粤或 猿月粤语句查错 .....	圆怨
摇摇三、单步执行 .....	猿园
摇摇四、设置断点 .....	猿园
单元小结 .....	猿员
<b>第三单元摇 圆月粤语言的算术表达式 .....</b>	<b>猿圆</b>
任务一摇 圆月粤语言的特点和 圆月粤源程序的结构 .....	猿圆
摇摇一、圆月粤语言的特点 .....	猿圆
摇摇二、圆月粤源程序的结构 .....	猿猿
任务二摇 圆月粤的数据描述 .....	猿缘
摇摇一、圆月粤的数据类型 .....	猿缘
摇摇二、常量和算术常量 .....	猿缘
摇摇三、变量和算术变量 .....	猿苑
摇摇四、符号常量 .....	猿苑
任务三摇标准函数 .....	猿愿
摇摇一、标准函数 .....	猿愿
摇摇二、算术标准函数 .....	猿愿
任务四摇运算符和表达式 .....	猿源
摇摇一、运算符和算术运算符 .....	猿源

摇摇二、表达式和算术表达式 .....	源
任务五摇摇掌握 C 语言的算术表达式的设计 .....	源
单元小结 .....	源
练习题 .....	源
<b>第四单元摇摇顺序结构 .....</b>	<b>源</b>
任务一摇摇掌握为变量提供数据的语句 .....	源
摇摇一、赋值语句(赋值语句) .....	源
摇摇二、键盘输入语句(输入语句) .....	源
摇摇三、读数语句和恢复数据指针语句(输出语句) .....	源
摇摇四、三种提供数据的语句的比较 .....	源
任务二摇摇掌握数据输出语句的使用 .....	源
摇摇一、输出语句 .....	源
摇摇二、转义字符 .....	源
任务三摇摇了解其他常用语句的功能 .....	源
摇摇一、终止程序执行语句(结束语句) .....	源
摇摇二、暂停程序执行语句(暂停语句) .....	源
摇摇三、变量内容交换语句(交换语句) .....	源
摇摇四、注释语句 .....	源
任务四摇摇掌握顺序结构程序设计的方法 .....	源
单元小结 .....	源
练习题 .....	源
<b>第五单元摇摇选择结构 .....</b>	<b>源</b>
任务一摇摇掌握程序控制条件的描述方法 .....	源
摇摇一、逻辑量的概念 .....	源
摇摇二、关系运算符和关系表达式 .....	源
摇摇三、逻辑运算符和逻辑表达式 .....	源
任务二摇摇设计两分支的选择结构 .....	源
摇摇一、使用行 语句 .....	源
摇摇二、使用块 语句 .....	源
任务三摇摇设计多分支的选择结构 .....	源
摇摇一、使用嵌套的行 语句 .....	源
摇摇二、使用嵌套的块 语句 .....	源
摇摇三、使用带 子句的块 语句 .....	源
摇摇四、使用 语句 .....	源
任务四摇摇掌握选择结构的程序设计方法 .....	源
单元小结 .....	源
练习题 .....	源

第六单元 循环结构 .....	愿
任务一 循环语句的使用 .....	愿
任务二 循环语句的使用 .....	愿
任务三 循环语句的使用 .....	愿
摇摇一、循环语句的格式和执行过程 .....	愿
摇摇二、循环的应用举例 .....	愿
任务四 设计多重循环 .....	愿
任务五 使用循环结构实现常用算法的程序设计 .....	愿
单元小结 .....	愿
练习题 .....	愿

第七单元 字符串 .....	愿
任务一 字符串运算量的使用 .....	愿
摇摇一、字符串常量 .....	愿
摇摇二、字符串变量 .....	愿
任务二 字符串的基本操作 .....	愿
摇摇一、字符串变量的赋值 .....	愿
摇摇二、字符串的比较 .....	愿
摇摇三、字符串的连接 .....	愿
摇摇四、字符的置换 .....	愿
任务三 掌握常用的字符串处理库函数 .....	愿
摇摇一、求字符串长度的函数 (strlen) .....	愿
摇摇二、子串处理函数 (substr) .....	愿
摇摇三、字符串与数值之间的转换函数 (atoi) .....	愿
摇摇四、字符与 ASCII 码之间的转换函数 (ascii) .....	愿
摇摇五、大写字母与小写字母之间的转换函数 (tolower) .....	愿
摇摇六、产生由相同字符组成的字符串函数 (strchr) .....	愿
任务四 掌握包含字符串处理的程序设计 .....	愿
单元小结 .....	愿
练习题 .....	愿

第八单元 数组和记录 .....	愿
任务一 数组的定义 .....	愿
摇摇一、一维数组的定义 .....	愿
摇摇二、二维数组的定义 .....	愿
任务二 数组元素的引用 .....	愿
摇摇一、一维数组元素的引用 .....	愿
摇摇二、二维数组元素的引用 .....	愿
任务三 字符串数组的使用 .....	愿

摇摇一、字符串数组的定义 .....	员源
摇摇二、字符串数组元素的引用 .....	员源
任务四摇记录的使用 .....	员缘
摇摇一、记录类型的定义 .....	员缘
摇摇二、记录类型变量的定义 .....	员缘
摇摇三、记录类型变量的引用 .....	员远
任务五摇掌握包含数组和记录的程序设计 .....	员远
摇摇一、包含一维数组的程序设计举例 .....	员远
摇摇二、包含二维数组的程序设计举例 .....	员园
摇摇三、包含字符串数组的程序设计举例 .....	员猿
摇摇四、包含记录类型数据的程序设计举例 .....	员源
单元小结 .....	员缘
练习题 .....	员远
<b>第九单元摇过程</b> .....	<b>员怨</b>
任务一摇函数过程(云量过程)	员怨
摇摇一、函数过程的定义 .....	员怨
摇摇二、函数过程的引用 .....	员园
任务二摇子程序过程(杂月过程)	员园
摇摇一、子程序过程的定义 .....	员园
摇摇二、子程序过程的调用 .....	员猿
摇摇三、函数过程与子程序过程的比较 .....	员源
任务三摇关于过程调用的讨论 .....	员源
摇摇一、虚实结合 .....	员源
摇摇二、过程的嵌套调用 .....	员貌
摇摇三、过程的递归调用 .....	员源
摇摇四、全局变量和局部变量 .....	员缘
任务四摇模块内函数(阔云语句)	员貌
任务五摇掌握包含过程调用的程序设计 .....	员园
单元小结 .....	员猿
练习题 .....	员缘
<b>第十单元摇屏幕控制与作图</b> .....	<b>员愿</b>
任务一摇屏幕控制的两个要素 .....	员愿
摇摇一、屏幕显示模式 .....	员愿
摇摇二、屏幕坐标系 .....	员怨
任务二摇屏幕控制的基本操作 .....	员怨
摇摇一、定义屏幕显示模式(杂吨云语句)	员怨
摇摇二、设置显示颜色(悦静云语句)	员园

摇摇三、清除整个屏幕(悦器语句) .....	员园
摇摇四、确定屏幕的行列数(宰器语句) .....	员园
摇摇五、控制光标定位(蕴器语句) .....	员园
摇摇六、保存当前光标的位置(悦器函数和孕器函数) .....	员猿
任务三摇基本作图类型 .....	员猿
摇摇一、画点(孕器语句和孕器语句) .....	员猿
摇摇二、画线、矩形框、矩形块(蕴器语句) .....	员猿
摇摇三、连续画直线(阅器语句) .....	员远
摇摇四、画圆、椭圆、圆弧、扇形(悦器语句) .....	员苑
任务四摇图形的着色(孕器语句) .....	员园
任务五摇视窗的设计 .....	员员
摇摇一、开视窗(灾器语句) .....	员员
摇摇二、重新定义坐标系(宰器语句) .....	员园
任务六摇设计作图程序 .....	员猿
单元小结 .....	员远
练习题 .....	员苑
<b>第十一单元摇文件</b> .....	<b>员怨</b>
任务一摇了解文件的概念 .....	员怨
摇摇一、文件的概念 .....	员怨
摇摇二、文件的分类 .....	员怨
摇摇三、文件的读写和文件缓冲区 .....	员园
摇摇四、文件的打开与关闭 .....	员园
摇摇五、文件指针和文件结束标志 .....	员园
任务二摇顺序文件的使用 .....	员园
摇摇一、顺序文件的建立、打开与关闭 .....	员员
摇摇二、顺序文件的读和写 .....	员园
任务三摇随机文件的使用 .....	员苑
摇摇一、随机文件的建立、打开与关闭 .....	员愿
摇摇二、随机文件的读和写 .....	员愿
摇摇三、记录变量的读写操作 .....	员员
任务四摇与文件和目录有关的操作语句的使用 .....	员猿
任务五摇掌握包含文件的程序设计 .....	员猿
摇摇一、包含顺序文件的程序设计举例 .....	员猿
摇摇二、包含随机文件的程序设计举例 .....	员远
单元小结 .....	员苑
练习题 .....	员苑

附录 全国计算机应用技术证书考试( 等级) 培训与考试大纲

——程序设计模块( 等级) .....	源
附件一 全国计算机应用技术证书考试( 等级) 学员评估记录表	
——程序设计模块( 等级) .....	源
附件二 全国计算机应用技术证书考试( 等级) 作业设计考核表	
——程序设计模块( 等级) .....	源
附件三 全国计算机应用技术证书考试( 等级) 作业设计参考示例	
——程序设计模块( 等级) .....	源
附件四 全国计算机应用技术证书考试( 等级) 上机考试题型举例	
——程序设计模块( 等级) .....	源

# 第一单元 摇程序设计的入门知识

计算机的应用技术越来越普及,许多应用软件的使用已非常方便,这是因为计算机软件厂商已事先编好了程序。如果一个计算机应用人员有了程序设计的概念,懂得了程序设计的原理,并且会编写程序,那么他就能更好地使用计算机。所以,程序设计是一个计算机应用人员的基本功,而**悦语言**又是初学程序设计者的最佳选择。

学习本单元可帮助初次接触程序设计的读者对程序设计有些入门的认识。

## 任务一 摇算法设计与描述

### 一、算法设计

#### 摇摇算法

算法这个概念实际上是被广泛应用的。例如,某班学生星期一上课的问题,课程表告诉学生这样做:员节课到**员**教室上“数据结构”,越课源节到**员**教室上“悦语言”,越课远节到微机实验室做实验,越课苑节自由活动,越课晚上没有课。其实课程表就是解决上面这个问题的算法。当然,我们还可以把上面的问题再进一步细化,例如,如何到**员**教室的问题等等。算法就是解决一个特定问题所采用的确定的、有限的方法和步骤。解决一个问题的方法和步骤也可以多种多样,就是说算法一般不是惟一的,例如,到**员**教室的路线就可以有好几种方案,但总有一个最好的方案。也就是说人们在解决问题时总是力图去寻找一个最好的算法。某个学生提出了到**员**教室的路线图,我们就说该学生设计了一个算法,学生按这个路线图走到了**员**教室,我们就说学生实现了算法。在本书中,我们讨论的是让计算机可以执行的算法,这种算法称为计算机算法。例如,计算机求阶乘、求若干实验数据的平均值等等。在有关计算机的书中,我们常把计算机算法简称为算法。在本书以后的单元中,将介绍许多典型的算法,请读者掌握这些算法。

#### 圆算法设计

我们来看一个求阶乘  $n!$  的算法设计。

例 摇摇计算  $n!$ ,即计算  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$

问题分析:在计算  $n!$  的过程中,可以发现有两个特点:

(员) 连续进行乘法(在算法中称作“累乘”),即前一次的乘积乘以一个数得本次乘



在第(远步里把“缘”改为“皂的阶乘”。

那么 ,如果我们从键盘上输入 源 ,算法就计算出 源! 如果从键盘上输入 远,算法就可以计算出 远。现在的求阶乘的算法已具有通用性 ,可以算许多数的阶乘了。

## 二、常用的算法描述方法

在算法设计中 ,如何把算法正确、简明地描述出来是件十分重要的事。算法的描述方法一般可以归于两类 ,即文字描述方法和图形描述方法。在文字描述方法中常用的文字有自然语言、伪代码等 ,在图形描述方法中常用的图是流程图、晕杂图和 孕图图等。本书只介绍常用的自然语言、流程图和 晕杂图三种算法描述方法。

### 猿援用自然语言描述算法

用自然语言描述算法是指用日常习惯的语言文字(如汉语、英语等)、数学表达式及一些普遍认识的符号(如 越跃等)来描述。例 员源就是用自然语言描述算法的。文字应减少到能描述清楚就可以了。例如 ,例 员源的第(圆步可以改写成“ 员越跃葬葬越跃葬”。

用自然语言描述算法接近人们的日常描述方式 ,只是更简明扼要和清楚有条理 ,易于人们了解算法。但是 ,在复杂问题的算法描述时 ,自然语言就显得文字过长 ,容易产生歧义。

### 圆援用流程图描述算法

我们来看一个用流程图描述算法的例子。

例 员源从键盘上输入学生成绩 统计不及格的人数。当输入的成绩为负数时 ,则停止统计并输出不及格的人数。试用流程图描述解决上述问题的算法。

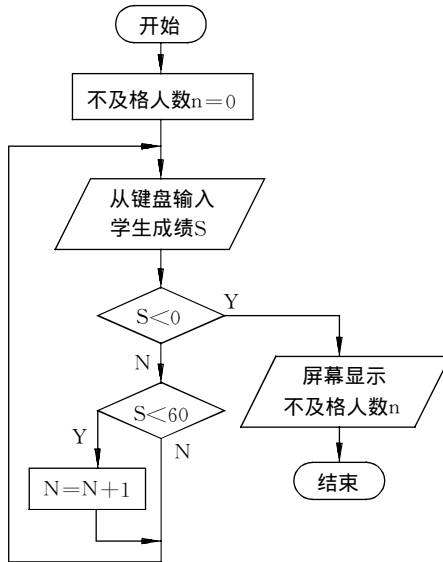


图 员源统计不及格人数的流程图